

УДК 355/359

Передовые и перспективные космические технологии стратегической космической зоны

Иванов Владимир Леонтьевич¹ rabotadox00@mail.ru
Макаров Михаил Иванович^{2(*)} bnti330@yandex.ru

¹ АО «ГКНПЦ им. М.В. Хруничева», Москва, Россия

² «НИИ КС им. А.А. Максимова» — филиал АО «ГКНПЦ им. М.В. Хруничева», Королев, Россия

Аннотация. В представленных тезисах рассматриваются отдельные наиболее значимые американские и китайские передовые и перспективные космические технологии, выявленные в результате анализа и обобщения открытых зарубежных и отечественных информационных источников и документов.

Ключевые слова: космические технологии, стратегическая космическая зона, наземная космическая инфраструктура, ПРО, единое информационное пространство, космические аппараты, космоланы

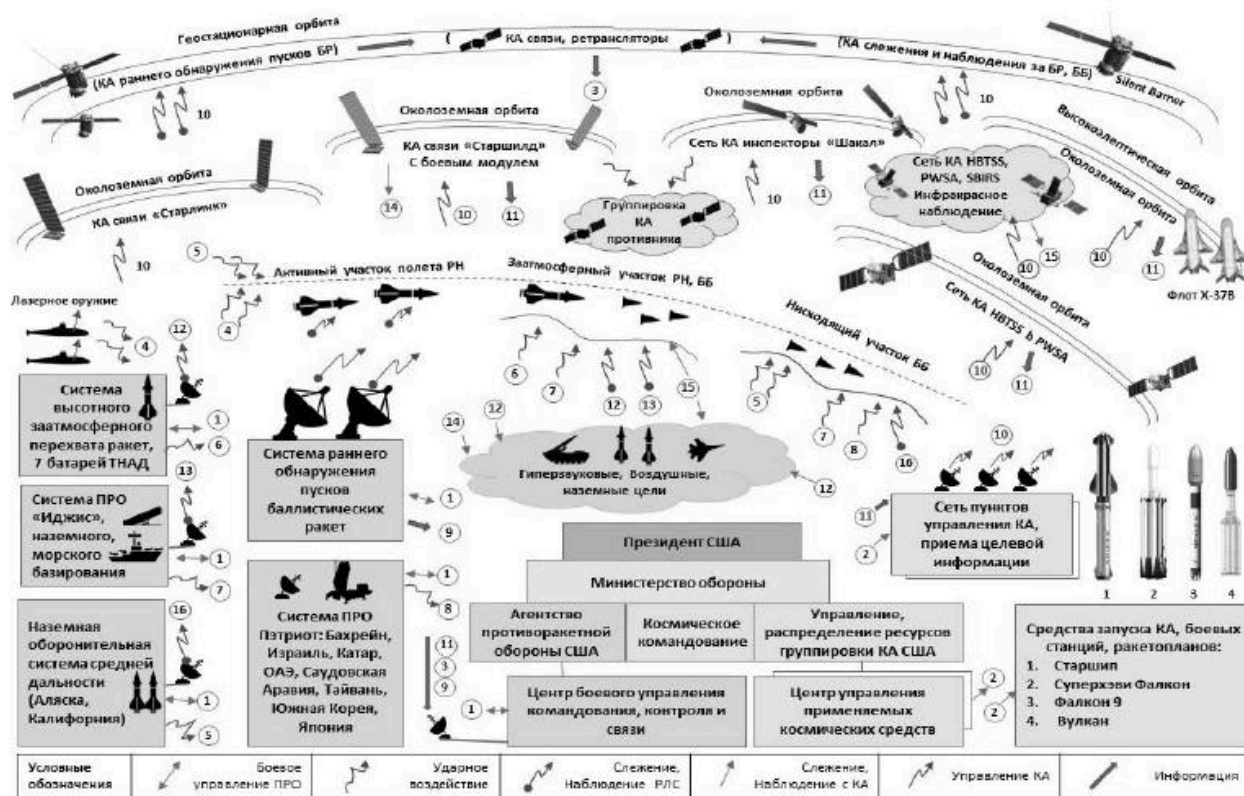
Введение. Космические технологии (КТ) — это оборудование, технические устройства и методы, используемые в космосе и для его освоения; технологии, разработанные для космоса и применяемые на Земле в мирных целях (спутниковое телевидение, интернет, научные исследования, хозяйственная деятельность и др.) и в интересах решения задач вооруженными силами государства. Они включают космические аппараты (КА) (спутники, телескопы, межпланетные станции), ракеты-носители (РН), наземные и космические системы контроля и управления КА дистанционного зондирования Земли (ДЗЗ), разведывательных систем, систем топогеодезического и метеорологического обеспечения и контроля окружающей среды, систем связи и ретрансляции [1] и др.

Стратегическая космическая зона (СКЗ) — околоземное космическое пространство и выделенные для осуществления космической деятельности районы поверхности Земли в условно определенных геостратегических границах, где проявляются или могут затрагиваться национальные интересы конкретного государства в космосе [2]. СКЗ делится условно на три операционные зоны (ОЗ) с диапазонами высот: ближняя (100–2000 км), средняя (2000–20 000 км) и дальняя (свыше 20 000 км).

Методы и материалы; результаты. На рисунке представлена разработанная авторами общая схема СКЗ с системой противоракетной обороны (ПРО) США, как с высоко интегрированной системой систем в едином информационном пространстве.

СКЗ представлена в виде космических группировок КА ближней, средней и дальней ОЗ, а также наземной, космической и оборонительной инфраструктуры США. Основные передовые и перспективные КТ СКЗ состоят из созданных И. Маском КА «Starlink» (Звездная связь), «StarShield» (Звездный

щит), PH Super Heavy Booster Starship (Старшип, Звездный корабль), «Falcon-9» (Фалкон), Super Heavy Falcon (Суперхэви Фалкон); космоплана X37B разработки фирмы «Боинг», других американских КА контроля, слежения и ударного назначения, имеющие коммерческое, научное и военное назначение [1, 3].



Общая схема стратегической космической зоны США

Сеть спутников связи Starlink (на настоящий момент функционирует более 10 000 КА, версии V1, V2, V3) — взаимодействуют друг с другом, создавая «сетку» с лазерными каналами передачи данных со скоростью до 200 Гбит/с. Запускается экономически обоснованный проект И. Маска, по созданию на платформах КА «Starlink» в ближней ОЗ СКЗ космического распределенного информационного центра («Дата центра») с развитой системой искусственного интеллекта по сбору, обработке, распределению космической информации и управлению группировками КА США [4]. Амбициозный замысел — создание искусственного космического «разума» в СКЗ.

Спутники сети StarShield — секретная версия системы Starlink для нужд обороны США (на текущий момент запущено более 200 КА). Основные возможности StarShield [3]: лазерная связь, глобальный доступ с использованием военных криптографических протоколов; наблюдение — отслеживание целей на земле, воздухе и космосе; раннее предупреждение о ракетном нападении; ДЗЗ в высоком разрешении, предположительно, пока только в инфракрасном

спектре, с передачей данных в масштабе реального времени; возможность устанавливать полезную нагрузку по заказу, в т. ч. боевое оборудование. Можно предположить, что сеть StarShield станет сверх универсальной и будет включать спутники тепловизионной, оптоэлектронной, радиолокационной, радиотехнической разведки и др.

Средствами выведения StarShield могут быть РН тяжелого класса Falcon-9 и Vulcan (Вулкан Центавр), сверхтяжелого класса «Super Heavy Falcon» и «Super Heavy Booster Starship».

StarShip (Звездный корабль), вторая ступень РН “Super Heavy Booster Starship” проходит летные испытания в интересах освоения Луны и Марса. StarShip также служит основой для построения космического «авианосца», на борту которого будет размещена группа малых КА, способных маневрировать на орбитах выведения и выполнять функции инспекторов, ударного воздействия на КА противника, наблюдения и слежения за РН, боевыми блоками, гиперзвуковым оружием.

Космоплан X-37B — многоразовый беспилотный космический корабль, управляемый средствами искусственного интеллекта с использованием земных станций контроля, официально предназначен для демонстрации возможности долгих орбитальных полетов, вывода спутников или испытания оборудования, маневрирования на орбите, наблюдения, сближения и проведения инспекции с ударными возможностями иностранных КА, экспериментальная отработка инерциальной квантовой системы навигации на основе квантового инерциального датчика, вероятным предназначением также является отработка вопросов доставки в околоземное пространство ядерного оружия.

В результате анализа *китайских космических технологий* установлено, что по широте и глубине спектра их создания и применения, они во многом повторяют американские, имеют военное, научное и коммерческое назначение, и конкурируют с американскими. Один из таких примеров — созданный китайский космоплан CSSHQ (в 3-х миссиях вывел на орбиту несколько КА и отработал орбитальные маневры). Другой пример — разработаны и применены космические технологии удаления «мусора» в СКЗ, заправочные операции КНР в дальней операционной зоне СКЗ. Следующее — КНР (начиная с 12 КА (в перспективе распространяя на 2800 КА, оснащенных искусственным интеллектом и лазерной связью) реализует с мая 2025 года программу «Звездные вычисления» с созданием космического вычислительного облака [5]. Отдельные эксперты полагают, что Китай выходит на один уровень с США в космосе, а по отдельным направлениям склонен даже его превзойти.

Заключение. 1. Рассмотренные отдельные передовые и перспективные американские и китайские космические технологии, имеющие коммерческое, научное и военное назначение. Заметны активные процессы милитаризации космического пространства в СКЗ.

2. Создание в США и КНР космических облачных вычислений — основы орбитальной инфраструктуры искусственного интеллекта, способствует прорывам в науке, обороне и бизнесе.

3. Для США и КНР характерны конкуренция и противоборство технологий в космическом пространстве с целью достижения доминирования стран в СКЗ.

Список источников

- [1] Иванов В.Л., Щербаков Н.Б., Макаров М.И., Голованев И.Н. *Космос — сфера вооруженной борьбы. Сухопутные войска (Силы) и военный космос*. Москва, НИИ КС, 2023, 254 с.
- [2] Иванов В.Л., Голованёв И.Н., Макаров М.И., Щербаков Н.Б. *Космос — сфера вооруженной борьбы*. Москва, НИИ КС, 2020, 220 с.
- [3] Иванов В.Л., Макаров М.И. Космические системы как оружие на театрах современных войн. *Военная мысль*, 2024, № 12, с. 16–30.
- [4] Головин Н. SpaceX займется созданием дата-центров на орбите, заявил Маск. *Naked Science*. URL: <https://naked-science.ru/community/1128938> (дата обращения 02.11.2025).
- [5] *Китайская вычислительная группировка «Три тела»: революция в сфере космических суперкомпьютеров*. Технология. Новости. Мир. 25 мая 2025 г.